

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 990 494 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.04.2000 Bulletin 2000/14

(51) Int Cl.7: B27L 11/02, B26D 1/36,
B26D 7/06, B02C 18/22,
B02C 18/06

(21) Numéro de dépôt: 99402341.4

(22) Date de dépôt: 24.09.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• Callens, Rony
79000 Niort (FR)
• Sentagnes, Dominique
33000 Bordeaux (FR)

(30) Priorité: 28.09.1998 FR 9812073

(74) Mandataire: Poulin, Gérard
Société de Protection des Inventions
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: Dimetal
F-33700 Mérignac (FR)

(54) Machine pour fragmenter des blocs d'une matière organique naturelle ou synthétique, telle que du bois

(57) Une machine destinée à fragmenter des blocs d'une matière organique naturelle ou synthétique, telle que du bois, comprend une corbeille (18) entraînée en rotation autour d'un axe (20) et munie d'organes de coupe dans sa partie cylindrique (30). Elle comprend aussi au moins un canal d'alimentation (34) équipé d'un dis-

positif (36, 38) de commande d'avance, acheminant les blocs, à une vitesse contrôlée généralement constante, jusqu'aux organes de coupe. On assure ainsi une fragmentation dans les meilleures conditions possibles, en contrôlant les vitesses d'avance et de coupe, ainsi que la saillie des lames de coupe.

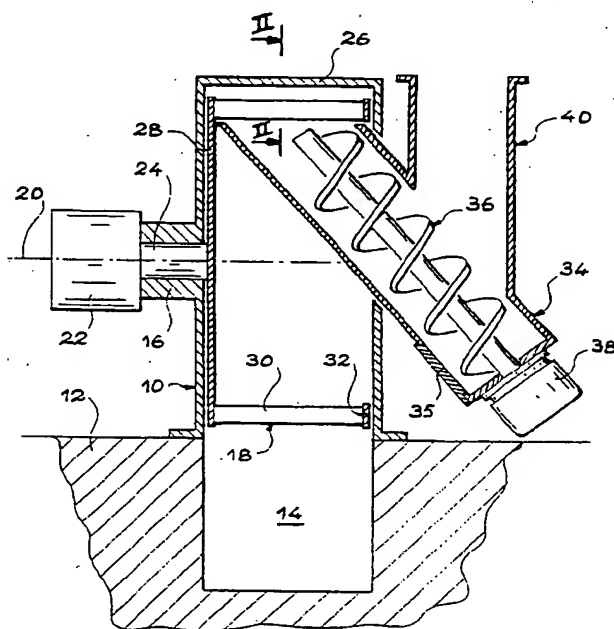


FIG. 1

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne une machine conçue pour fragmenter des blocs bruts d'une matière organique naturelle, telle que du bois, ou synthétique, telle qu'un polymère ou une matière dérivée.

[0002] Le terme « fragmenté » désigne ici indifféremment toute opération consistant notamment à couper, défibrer, réduire, ou calibrer la matière traitée. Ainsi, dans le cas du bois, les produits obtenus peuvent notamment se présenter, selon le cas, sous la forme de plaquettes, de copeaux, ou de fibres.

[0003] Dans l'industrie du bois, la machine selon l'invention peut notamment être utilisée pour l'obtention de fibres destinées à la fabrication ultérieure de panneaux de particules, de papier, etc. Dans l'industrie des matières plastiques, la machine selon l'invention peut être utilisée pour traiter ou recycler certains produits, ainsi que des déchets.

Etat de la technique

[0004] La fragmentation de blocs d'une matière telle que du bois s'effectue dans des conditions optimales lorsque les trois paramètres que sont la vitesse tangentielle de coupe, la vitesse d'avance du produit et la saillie des lames de coupe sont maîtrisés.

[0005] Différentes machines ont été développées dans le passé, notamment dans l'industrie du bois, pour fragmenter des blocs volumineux, afin d'obtenir des plaquettes ou des copeaux. Ces machines sont essentiellement de deux types : les machines à disque horizontal ou vertical et les machines à corbeille périphérique à percuteur.

[0006] Dans les machines à disque horizontal ou vertical, les morceaux de bois sont canalisés dans une conduite jusqu'à un disque horizontal ou vertical, muni de lames de coupe positionnées radialement. Des vérins associés à la conduite commandent l'avance des morceaux de bois, à une vitesse généralement réglable et pouvant être constante.

[0007] Les machines de ce type permettent de contrôler deux des paramètres qu'il est nécessaire de maîtriser pour travailler dans les meilleures conditions. Ces deux paramètres sont la saillie des lames de coupe et la vitesse d'avance du produit.

[0008] En revanche, du fait que les lames de coupe sont positionnées radialement sur le disque, la vitesse de coupe est variable et évolutive selon la distance qui sépare la zone de coupe considérée du centre du disque. Il n'est donc pas possible de maîtriser la vitesse tangentielle de coupe. Par conséquent, ce type de machine ne permet pas de travailler dans les meilleures conditions.

[0009] Dans les machines à corbeille périphérique à percuteur, des lames de coupe sont fixées dans une cor-

beille statique ou tournante, parallèlement à son axe, et une roue centrale à pales tourne à grande vitesse à l'intérieur de la corbeille.

[0010] Ce type de machine permet de maîtriser la saillie des lames de coupe, ainsi que la vitesse de coupe. En revanche, la vitesse d'avance des produits introduits au centre de la machine et centrifugés par la roue à pales est aléatoire. De plus, cette vitesse d'avance, qui découle de la force centrifuge appliquée sur les produits traités, décroît proportionnellement à la réduction du volume du produit au cours de l'opération de fragmentation. La vitesse d'avance du produit n'est donc pas maîtrisée, ni la consommation d'énergie du moteur principal. Par conséquent, ce type de machine ne permet pas non plus de travailler dans des conditions optimales.

Exposé de l'invention

[0011] L'invention a précisément pour objet une machine de fragmentation de blocs d'une matière, telle que du bois, dont la conception originale lui permet de travailler dans les meilleures conditions, en maîtrisant à la fois la vitesse tangentielle de coupe, la vitesse d'avance du produit, la saillie des lames de coupe et la consommation d'énergie du moteur principal.

[0012] Conformément à l'invention, ce résultat est obtenu au moyen d'une machine pour fragmenter des blocs d'une matière organique naturelle ou synthétique, telle que du bois, caractérisée en ce qu'elle comprend, de plus, au moins un canal fixe d'alimentation en blocs à fragmenter, dont une première extrémité est située à l'extérieur de la corbeille et dont une deuxième extrémité débouche dans la corbeille devant les organes de coupe, et des moyens de commande d'avance des blocs dans le canal, aptes à acheminer lesdits blocs jusqu'aux organes de coupe à une vitesse d'avance contrôlée.

[0013] En combinant l'utilisation d'un canal d'alimentation associé à des moyens de commande d'avance, comme dans les machines à disque horizontal ou vertical, avec l'utilisation totalement originale d'une corbeille rotative portant les organes de coupe, la machine selon l'invention permet de maîtriser à la fois la vitesse tangentielle de coupe et la vitesse d'avance du produit, ce qui n'est le cas dans aucune des machines existantes. En ajoutant à la maîtrise de ces paramètres l'aptitude, plus classique, à contrôler la saillie des organes de coupe, la machine selon l'invention permet de travailler dans des conditions optimales.

[0014] Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de commande d'avance sont aptes à faire avancer les blocs à vitesse constante. De plus, ils incluent de préférence des moyens de réglage de la vitesse.

[0015] En variante, des moyens de régulation sensibles à l'énergie absorbée par les moyens de commande de rotation pilotent les moyens de commande d'avance,

pour assurer une consommation totale d'énergie sensiblement constante.

[0016] Les moyens de commande d'avance peuvent prendre différentes formes. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, ils comprennent une vis d'Archimède logée dans le canal d'alimentation, ainsi qu'un moteur d'entraînement de cette vis. En variante, les moyens de commande d'avance peuvent aussi être constitués par un ensemble vérin-poussoir.

[0017] Avantagusement, les organes de coupe sont montés sur des enclumes extérieures, solidaires de la corbeille, par des moyens de fixation démontables.

[0018] Ces moyens de fixation démontables comprennent de préférence, pour chaque organe de coupe, un coin de serrage intérieur apte à appliquer l'organe de coupe contre l'enclume, sous l'effet de la force centrifuge engendrée par la rotation de la corbeille, au moins un organe de liaison reliant le coin de serrage à l'enclume avec un jeu autorisant un montage et un démontage de l'organe de coupe, ainsi que des moyens élastiques sollicitant le coin de serrage vers l'enclume, à l'encontre du jeu précité.

[0019] Chaque organe de liaison peut alors comprendre une vis, vissée dans le coin de serrage, traversant librement l'enclume et muni d'une tête de démontage accessible depuis l'extérieur de la corbeille. Grâce à cet agencement, les organes de coupe peuvent être aisément démontés et remplacés en exerçant une pression sur les têtes de démontage des vis correspondantes.

[0020] Chacun des organes de coupe peut notamment comprendre une lame fixée sur un porte-lame, par exemple au moyen de vis, de doigts de positionnement ou par emboîtement.

[0021] Afin de pouvoir vider le canal d'alimentation à l'arrêt de la machine, ledit canal comprend avantagusement une trappe de vidage dans une partie située à l'extérieur de la corbeille.

[0022] Pour faciliter le remplacement des organes de coupe, en autorisant un démontage complet de la corbeille, le canal d'alimentation est de préférence mobile, par exemple basculant ou coulissant, par rapport à la corbeille. Le canal d'alimentation peut alors être amené dans une position de maintenance, dans laquelle il est totalement situé à l'extérieur de la corbeille.

[0023] Selon un perfectionnement permettant de fragmenter le produit sous forme de fibres, la corbeille rotative peut être montée coaxialement à l'intérieur d'une corbeille statique dont une paroi cylindrique inclut, de façon alternée, des râpes et des zones de calibrage. Des fers de percussion sont alors fixés à la corbeille rotative, et montés entre celle-ci et la corbeille statique, à proximité de la paroi cylindrique de cette dernière.

[0024] Par ailleurs, la corbeille rotative est généralement supportée et entourée par un carter fixe pourvu d'une trappe d'accès permettant le remplacement des organes de coupe.

[0025] Différents agencements de l'axe de la corbeille rotative et du ou des canaux d'alimentation peuvent être

envisagés, sans sortir du cadre de l'invention.

[0026] Ainsi, selon un premier agencement, l'axe de la corbeille rotative est sensiblement horizontal et un seul canal d'alimentation incliné et ascendant débouche à proximité de la génératrice supérieure de cette corbeille.

[0027] Selon un deuxième agencement, l'axe de la corbeille rotative est sensiblement horizontal et deux canaux d'alimentation sensiblement horizontaux pénètrent dans la corbeille, de part et d'autre de celle-ci.

[0028] Enfin, selon un troisième agencement, l'axe de la corbeille rotative est sensiblement vertical et plusieurs canaux d'alimentation inclinés et descendants débouchent dans ladite corbeille.

Brève description des dessins

[0029] On décrira à présent, à titre d'exemples non limitatifs, deux modes de réalisation de l'invention, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe schématique qui représente un premier mode de réalisation d'une machine de fragmentation conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une coupe, à plus grande échelle, selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe illustrant, encore à plus grande échelle, l'un des organes de coupe de la machine et les moyens de fixation démontables associés ;
- les figures 4A, 4B et 4C sont des coupes à plus grande échelle illustrant trois exemples de montage d'une lame de coupe sur un porte-lame dans la machine selon l'invention ; et
- la figure 5 est une coupe comparable à la figure 2, illustrant un deuxième mode de réalisation d'une machine de fragmentation conforme à l'invention.

Exposé détaillé de deux modes de réalisation préférés de l'invention

[0030] On décrira tout d'abord, en se référant aux figures 1 à 4, un premier mode de réalisation d'une machine de fragmentation conforme à l'invention.

[0031] La machine comprend un bâti 10, qui repose sur le sol 12 au-dessus d'un puits 14.

[0032] Le bâti 10 est muni de moyens, tels qu'un palier 16, aptes à supporter de façon rotative une corbeille 18 en forme de tambour. Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, l'axe 20 de la corbeille rotative 18 est sensiblement horizontal. La corbeille rotative 18 est placée au-dessus du puits 14. Des moyens 22 de commande de rotation de la corbeille 18, tels qu'un moteur électrique porté par le bâti 10, sont prévus pour entraîner la corbeille 18 en rotation autour de son axe 20, par l'intermédiaire d'un arbre 24 monté dans le palier 16.

[0033] Le bâti 10 comporte un carter 26 qui enveloppe totalement la corbeille 18, à l'exception de la partie bas-

se de celle-ci située au-dessus du puits 14.

[0034] Dans le mode de réalisation représenté, la corbeille 18 comprend un flasque 28, fixé dans sa partie centrale à l'arbre 24, une partie cylindrique de coupe 30, qui sera décrite en détail par la suite, ainsi qu'un disque annulaire 32, relié à la périphérie du flasque 28 par la partie cylindrique de coupe 30.

[0035] La machine de fragmentation selon l'invention comprend de plus un canal d'alimentation 34 dont l'axe est contenu dans un plan passant par l'axe de rotation 20 de la corbeille 18 et incliné, par exemple d'environ 45°, par rapport à cet axe 20. Le canal d'alimentation 34 est agencé de façon telle que son extrémité basse, fermée, est située à l'extérieur de la corbeille 18 et du bâti 10, du côté opposé aux moyens 22 de commande de rotation. Au contraire, l'extrémité haute, ouverte, du canal d'alimentation 34 est placée à l'intérieur de la corbeille 18 et débouche dans cette dernière à proximité immédiate de la génératrice la plus haute de la région de coupe 30. Entre ses deux extrémités, le canal d'alimentation 34 traverse une ouverture formée dans le carter 26 et il est fixé au bâti 10. Le canal d'alimentation 34 traverse également une ouverture circulaire formée dans le disque annulaire 32.

[0036] Des moyens de commande d'avance sont associés au canal d'alimentation 34, afin d'acheminer à une vitesse d'avance contrôlée des blocs ou des morceaux de la matière à fragmenter jusqu'à la partie cylindrique de coupe 30 de la corbeille 18, selon un mouvement ascendant à l'intérieur du canal 34.

[0037] Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, ces moyens de commande d'avance comprennent une vis d'Archimède 36 montée coaxialement dans le canal d'alimentation 34, ainsi qu'un moteur d'entraînement 38 de la vis 36, tel qu'un moteur électrique régulé. Dans une variante de réalisation non représentée, les moyens de commande d'avance peuvent aussi être constitués par un vérin-poussoir ou par tout dispositif analogue.

[0038] Les blocs ou morceaux de matière à fragmenter sont introduits dans le bas du canal d'alimentation 34, à l'extérieur du carter 26, par une goulotte ou trémie verticale 40 débouchant directement dans la partie basse du canal.

[0039] Grâce à la combinaison d'au moins un canal d'alimentation et d'une corbeille rotative munie d'organes de coupe dans la partie cylindrique 30, la machine de fragmentation selon l'invention permet de maîtriser à la fois la vitesse d'avance des blocs de matière à fragmenter et la vitesse tangentielle de coupe de ces blocs. Etant donné que la maîtrise de la saillie des lames de coupe ne pose pas de problème particulier, la machine selon l'invention permet donc de travailler dans les meilleures conditions possibles.

[0040] Les moyens de commande d'avance, constitués par la vis d'Archimède 36 et le moteur 38 dans le mode de réalisation représenté, sont conçus de façon à pouvoir assurer l'avance des blocs de matière dans le

canal d'alimentation 34 à une vitesse constante. De plus, des moyens de réglage de cette vitesse sont avantageusement prévus, par exemple au niveau du moteur 38.

[0041] En variante, des moyens de régulation associés au moteur 38 peuvent permettre d'assurer une consommation totale d'énergie sensiblement constante sur la machine. A cet effet, les moyens de régulation reçoivent des signaux représentatifs de l'énergie absorbée par le moteur 22 assurant la commande de rotation de la corbeille 18. Les moyens de régulation déterminent, à partir de ces signaux, l'énergie restant disponible pour le moteur 38 et celui-ci est commandé en conséquence.

[0042] Une trappe 35, placée dans la partie basse et sur la face inférieure du canal d'alimentation 34, à l'extérieur du carter 26, permet de vider le canal à l'arrêt de la machine. Après ouverture de la trappe 35, le canal 34 est vidé en commandant une rotation en sens inverse de la vis d'Archimède 36, à l'aide du moteur 38.

[0043] Comme l'illustre plus précisément la figure 2, la partie cylindrique de coupe 30 de la corbeille 18 (figure 1) se présente sous la forme d'enclumes extérieures 46, positionnées sur un certain rayon par rapport à l'axe 20 de la corbeille et espacées circonférentiellement les unes des autres d'une petite distance prédéterminée.

[0044] Comme le montre plus en détail la figure 3, chacune des enclumes extérieures 46 est solidaire de la corbeille 18 et ses extrémités sont fixées respectivement au flasque 28 et au disque annulaire 32 (figure 1). De plus, chacune des enclumes 46 comprend un organe de coupe interchangeable 44.

[0045] Plus précisément, sur sa face tournée vers l'intérieur de la corbeille 18, chaque enclume 46 présente un évidement 48 à section approximativement en forme de V. Ainsi, par rapport au sens de rotation de la corbeille illustré par la flèche F sur la figure 3, chacun des évidements 48 présente un flanc avant 50 incliné d'un angle α par rapport à une direction radiale, ainsi qu'un flanc arrière 52 orienté radialement.

[0046] Le flanc avant 50 de chacun des évidements 48 présente une partie en creux 54 dont la forme est complémentaire de celle de l'organe de coupe 44 et dans laquelle est logé cet organe. Plus précisément, l'organe de coupe 44 comprend un porte-lame 56 qui vient se loger dans le fond de la partie en creux 54, ainsi qu'une lame de coupe 58, fixée au porte-lame 56 et affleurant le flanc avant 50 lorsque l'organe de coupe 44 est placé dans la partie en creux 54. L'arête de coupe 60 de la lame de coupe 58 fait alors saillie vers l'avant et vers l'intérieur, sur des distances prédéterminées, respectivement par rapport à l'enclume 46 et par rapport à un sabot d'usure 62 monté à l'intérieur de l'enclume 46, sur un coin de serrage intérieur 64.

[0047] Le sabot d'usure 62 est porté par le coin de serrage intérieur 64, dont la forme est complémentaire de celle de l'évidement 48, en forme de V et d'angle α . Le coin de serrage 64 est monté dans l'évidement 48 et

relié à l'enclume 46 par un ou plusieurs organes de liaison, tels que des vis 66. Plus précisément, chaque vis 66 est vissée dans un trou taraudé 68, usiné dans le coin de serrage 64, et traverse librement un trou 70 pratiqué dans l'enclume 46.

[0048] La tête 72 de la vis 66, située à l'extérieur de l'enclume 46, prend appui sur cette dernière par l'intermédiaire de moyens élastiques constitués, par exemple, par un empilement de rondelles Belleville 74. Une rondelle 76 est avantageusement interposée entre la tête 72 de la vis et les rondelles Belleville 74. L'agencement est tel que les axes des vis 66 sont orientés sensiblement radialement par rapport à l'axe de la corbeille.

[0049] Dans ce mode de réalisation, le coin de serrage intérieur 64, les organes de liaison constitués par les vis 66, ainsi que les moyens élastiques constitués par les rondelles Belleville 74 forment des moyens de fixation démontables de l'organe de coupe 44.

[0050] En effet, grâce à cet agencement, l'organe de coupe 44 peut être aisément démonté et remplacé en exerçant une pression sur la tête 72 de chacune des vis 66. Sous l'effet de cette pression, l'empilement de rondelles Belleville 74 est comprimé et l'ensemble constitué par le coin de serrage 64, le sabot d'usure 72 et les vis 66 est déplacé radialement vers l'intérieur en coulisant le long du flanc arrière 52. Le jeu dont dispose la vis 66 par rapport à l'enclume 46 est déterminé de façon telle que le coin de serrage 64 et le sabot d'usure 62 soient alors écartés du flanc avant 50 de l'évidement 48 sur une distance suffisante pour permettre l'extraction de l'organe de coupe 44 hors de la partie en creux 54.

[0051] Par ailleurs, lorsque la corbeille ne tourne pas, les moyens élastiques, constitués dans ce cas par l'empilement de rondelles Belleville 74, exercent une force suffisante pour maintenir l'organe de coupe 44 dans la partie en creux 54.

[0052] Lors du fonctionnement de la machine impliquant la rotation de la corbeille 18 dans le sens de la flèche F, la force centrifuge induite par cette rotation s'ajoute à la force exercée par les moyens élastiques pour assurer un maintien efficace des organes de coupe.

[0053] Comme on l'a illustré schématiquement sur les figures 4A, 4B et 4C, le montage de la lame de coupe 58 sur le porte-lame 56 peut être réalisé de différentes manières, sans sortir du cadre de l'invention.

[0054] Ainsi, comme l'illustre la figure 4A, la lame de coupe 58 peut être fixée sur le porte-lame 56 par une ou plusieurs vis 78.

[0055] En variante et comme l'illustre la figure 4B, la fixation de la lame 58 sur le porte-lame 56 peut être assurée par emboîtement. A cet effet, le porte-lame 56 peut notamment présenter une ou plusieurs saillies 80 qui viennent s'emmancher à force dans des logements complémentaires 82 usinés dans la lame 58.

[0056] Selon une autre variante, illustrée sur la figure 4C, la fixation de la lame 58 sur le porte-lame 56 est assurée par des doigts de positionnement 84 qui sont

emmanchés à force dans des trous 86 et 88 usinés respectivement dans le porte-lame 56 et dans la lame 58.

[0057] En se référant à nouveau à la figure 2, on voit que l'agencement qui vient d'être décrit permet de fragmenter des blocs 90 d'une matière organique ou synthétique, telle que du bois en plaquettes ou en copeaux 92 de relativement petites dimensions. Les plaquettes ou copeaux 92 sont recueillis dans le puits 14 (figure 1).

[0058] Pour faciliter le remplacement des organes de coupe 44, une trappe (non représentée) peut être prévue sur le carter 26, en face de la partie cylindrique de coupe 30 de la corbeille 18.

[0059] Le canal d'alimentation 34 et les moyens de commande d'avance qui lui sont associés peuvent aussi être montés de façon mobile sur le bâti 10. Un pivotement ou un coulissement du canal permet alors de dégager totalement la corbeille 18. Celle-ci peut ainsi être remplacée par une autre corbeille équipée par exemple d'organes de coupe neufs ou réaffûtés et réglés.

[0060] Dans un mode de réalisation perfectionné, illustré sur la figure 5, la machine, par ailleurs identique à celle qui vient d'être décrite en se référant aux figures 1 à 4, permet d'assurer une fragmentation supplémentaire des blocs de matière 90.

[0061] Dans ce mode de réalisation perfectionnée de l'invention, la corbeille rotative 18 comporte, à l'extérieur des enclumes 46, des fers de percussion 94 également orientés parallèlement à l'axe de la corbeille. Le nombre de fers de percussion 94 est généralement inférieur à celui des enclumes 46.

[0062] De plus, une corbeille statique 96 est interposée entre la corbeille rotative et le carter 26 (figure 1) de la machine. Cette corbeille statique 96 est fixée au bâti 10 de la machine, à proximité des fers de percussion 94. Elle comprend essentiellement une paroi cylindrique qui inclut alternativement, dans le sens circonférentiel, des râpes 98 et des zones de calibrage 100. Les râpes 98 sont tournées vers l'intérieur et les zones de calibrage 100 sont formées par exemple de grilles ou de plaques perforées, de façon à former des passages de section calibrée.

[0063] Lorsque la machine est en fonctionnement, les plaquettes ou copeaux 92 formés à l'extérieur des enclumes 46 sont entraînés en rotation par les fers de percussion 94 de façon à être appliqués contre les râpes 98 de la corbeille statique 96. Les fibres 102 ainsi formées traversent les zones de calibrage 100 lorsque leur section est suffisamment petite.

[0064] Dans ce cas, les produits fragmentés recueillis dans le puits 14 de la machine ne sont plus des plaquettes ou des copeaux 92 comme dans le premier mode de réalisation décrit, mais des fibres de section calibrée 102, susceptibles notamment d'être utilisées dans la fabrication de panneaux de particules ou de papier.

[0065] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits à titre d'exemples. En particulier, l'orientation de l'axe de rotation 20 de la corbeille 18 ainsi que le nombre et l'orien-

tation des canaux d'alimentation 34 peuvent être sensiblement différents de ceux qui ont été décrits.

[0066] Ainsi, dans une variante non représentée, une corbeille d'axe horizontal, mais dont l'entraînement en rotation est réalisé au niveau de sa périphérie, peut être associée à deux canaux d'alimentation pénétrant dans la corbeille de part et d'autre de celle-ci et agencés sensiblement horizontalement.

[0067] Dans une autre variante de réalisation non représentée, l'axe de rotation de la corbeille peut être vertical. Dans ce cas, plusieurs canaux d'alimentation inclinés et descendants peuvent déboucher simultanément à l'intérieur de la corbeille.

Revendications

1. Machine pour fragmenter des blocs (90) d'une matière organique naturelle ou synthétique, telle que du bois, comprenant une corbeille rotative (18), apte à être entraînée en rotation autour d'un axe (20) par des moyens (22) de commande de rotation, ladite corbeille étant munie d'organes de coupe (44) orientés sensiblement parallèlement audit axe, la machine étant caractérisée en ce qu'elle comprend, de plus, au moins un canal fixe (34) d'alimentation en blocs (90) à fragmenter, dont une première extrémité est située à l'extérieur de la corbeille et dont une deuxième extrémité débouche dans la corbeille (18) devant les organes de coupe (44), et des moyens (36, 38) de commande d'avance des blocs (90) dans le canal (34), aptes à acheminer lesdits blocs jusqu'aux organes de coupe à une vitesse d'avance contrôlée.
2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle les moyens (36, 38) de commande d'avance sont aptes à faire avancer les blocs (90) à vitesse constante.
3. Machine selon la revendication 2, dans laquelle les moyens (36, 38) de commande d'avance incluent des moyens de réglage de ladite vitesse constante.
4. Machine selon la revendication 1, dans laquelle des moyens de régulation, sensibles à l'énergie absorbée par les moyens (22) de commande de rotation, pilotent les moyens (26, 38) de commande d'avance, pour assurer une consommation totale d'énergie sensiblement constante.
5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de commande d'avance comprennent une vis d'Archimède (36) logée dans le canal (34), et un moteur (38) d'entraînement de ladite vis.
6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les organes de

coupe (44) sont montés sur des enclumes extérieures (46), solidaires de la corbeille (18), par des moyens de fixation démontables.

7. Machine selon la revendication 6, dans laquelle les moyens de fixation comprennent, pour chaque organe de coupe (44), un coin de serrage intérieur (64) apte à appliquer l'organe de coupe contre l'enclume (46), sous l'effet de la force centrifuge engendrée par une rotation de la corbeille, au moins un organe de liaison (66) reliant le coin de serrage (64) à l'enclume (46) avec un jeu autorisant un montage et un démontage de l'organe de coupe (44), et des moyens élastiques (74) sollicitant le coin de serrage (64) vers l'enclume (46), à l'encontre dudit jeu.
8. Machine selon la revendication 7, dans laquelle, chaque organe de liaison comprend une vis (66), vissée dans le coin de serrage (64), traversant librement l'enclume (46) et munie d'une tête de démontage (72) accessible depuis l'extérieur de la corbeille (18).
9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque organe de coupe (44) comprend une lame (58) fixée sur un porte-lame (56).
10. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le canal (34) comprend une trappe (35) de vidage dans une partie située à l'extérieur de la corbeille (18).
11. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le canal (34) est mobile par rapport à la corbeille (18), de façon à pouvoir être amené dans une position de maintenance, dans laquelle le canal (34) est totalement situé à l'extérieur de la corbeille.
12. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la corbeille rotative (18) est montée coaxialement à l'intérieur d'une corbeille statique (96) dont une paroi cylindrique inclut, de façon alternée, des râpes (98) et des zones de calibrage (100), des fers de percussion (94) fixés à la corbeille rotative (18) étant montés entre celle-ci et la corbeille statique (96), à proximité de sa paroi cylindrique.
13. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la corbeille rotative (18) est entourée par un carter fixe (26), pourvu d'une trappe d'accès aux organes de coupe (44).
14. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'axe de la corbeille rotative (18) est sensiblement horizontal et un

seul canal d'alimentation (34) incliné et ascendant débouche à proximité de la génératrice supérieure de ladite corbeille rotative.

15. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans laquelle l'axe de la corbeille rotative (18) est sensiblement horizontal et deux canaux d'alimentation (34) sensiblement horizontaux pénètrent dans la corbeille rotative, de part et d'autre de celle-ci.

16. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans laquelle l'axe de la corbeille rotative (18) est sensiblement vertical et plusieurs canaux d'alimentation (34) inclinés et descendants débouchent dans ladite corbeille rotative.

20

25

30

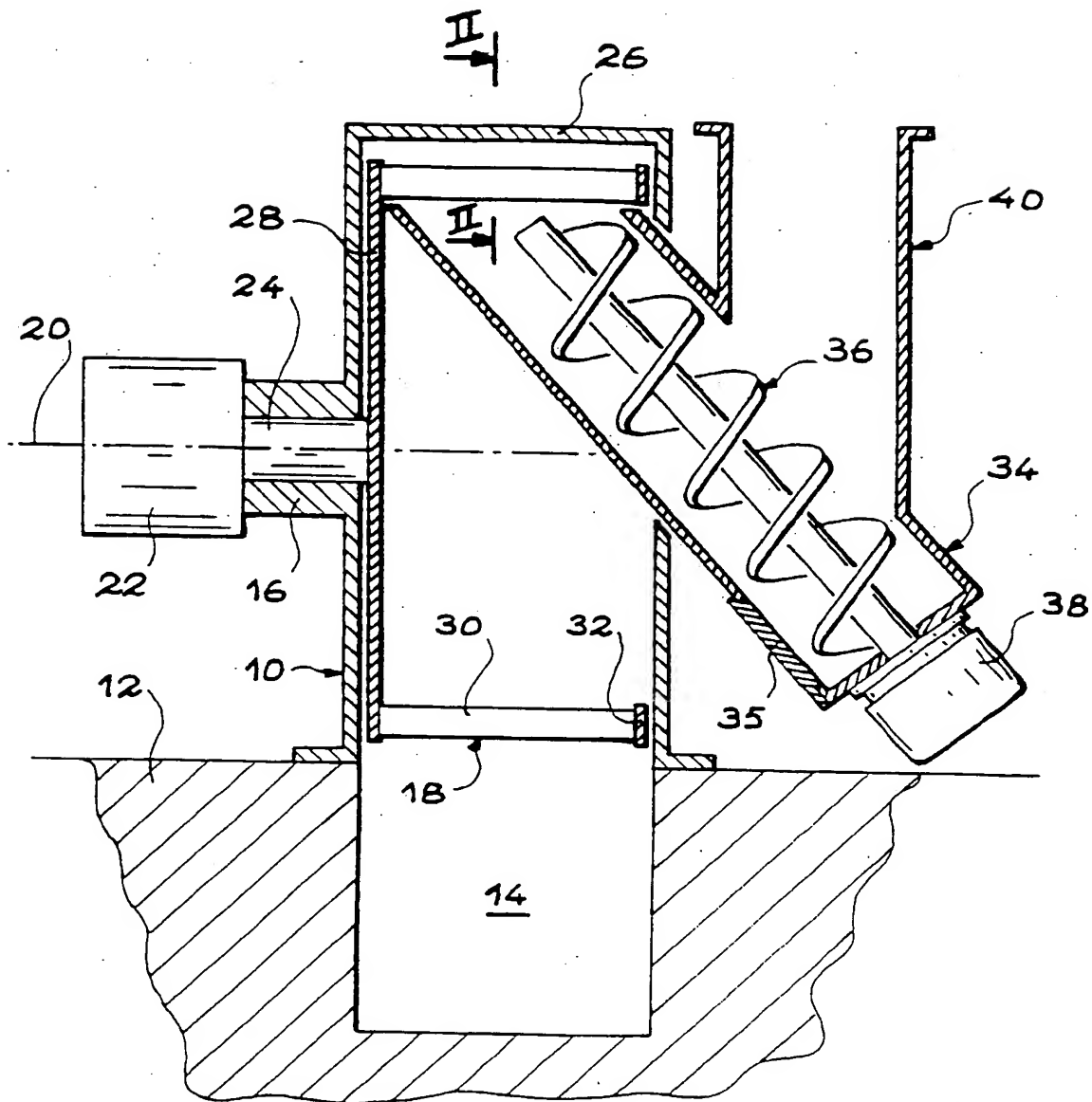
35

40

45

50

55



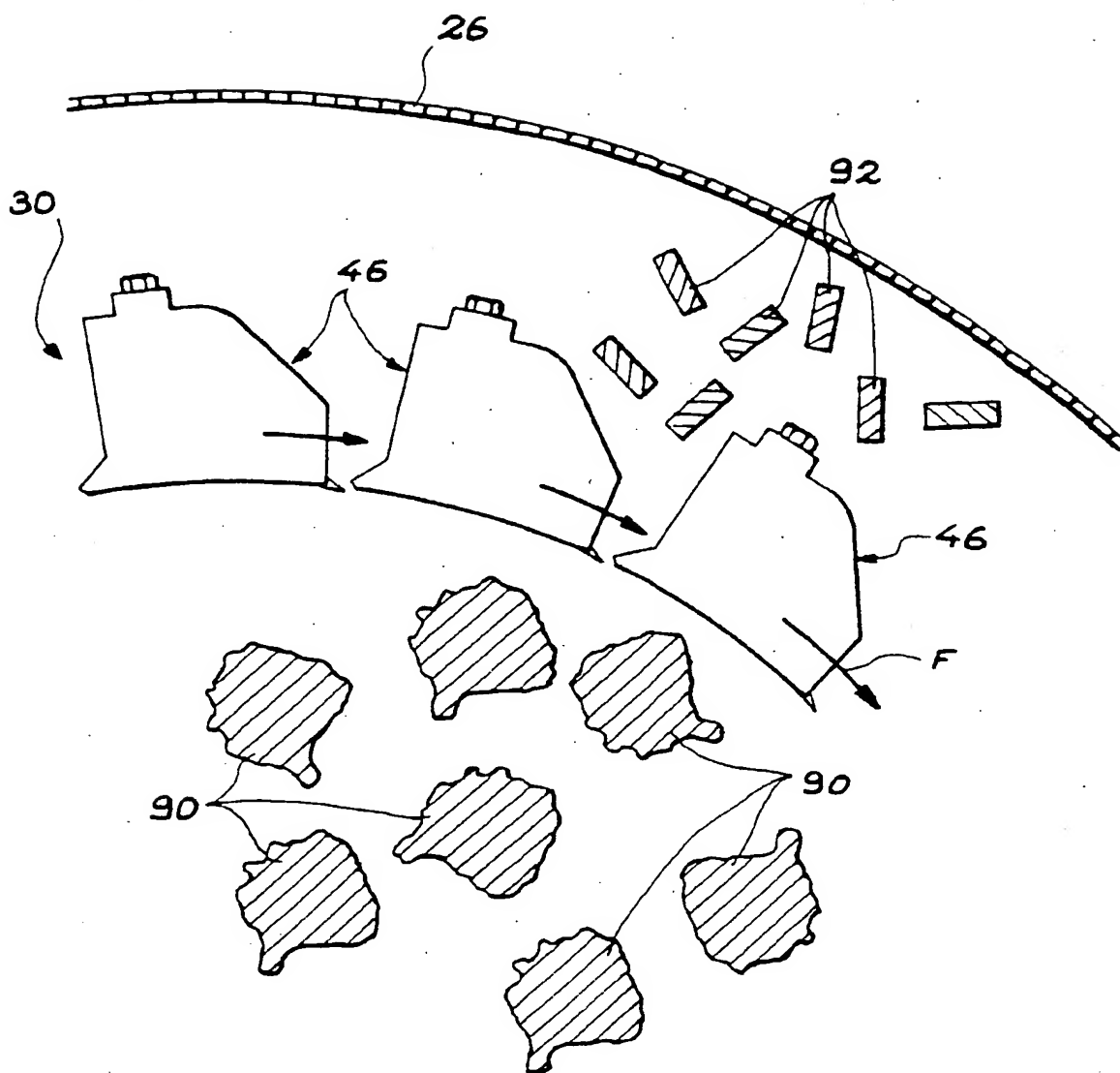


FIG. 2

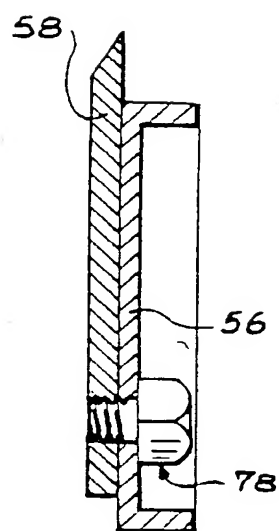
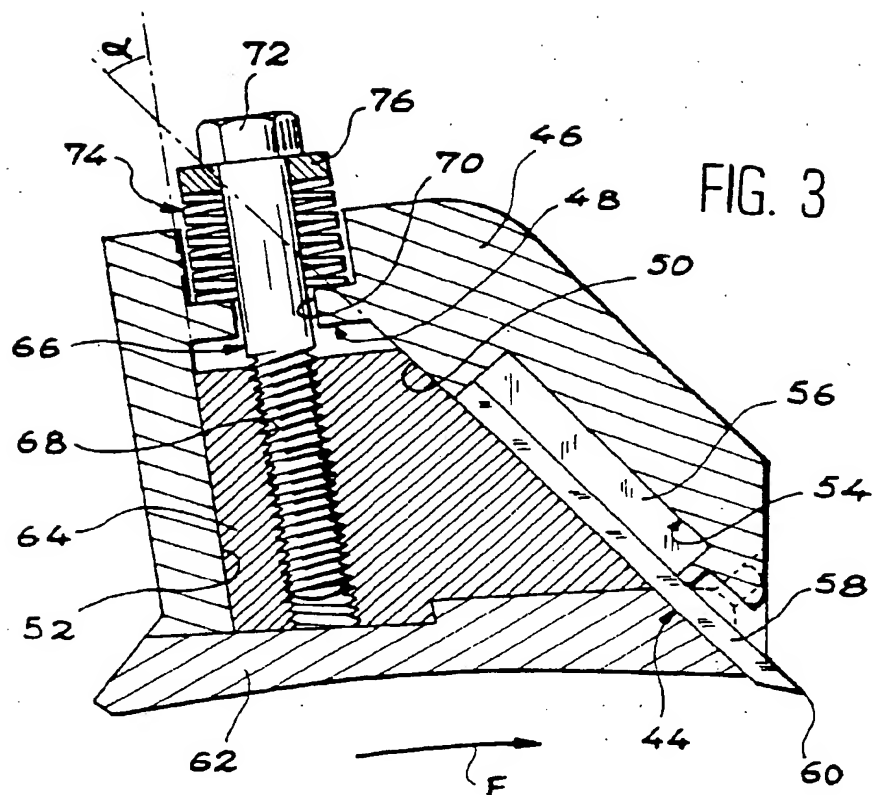


FIG. 4 A

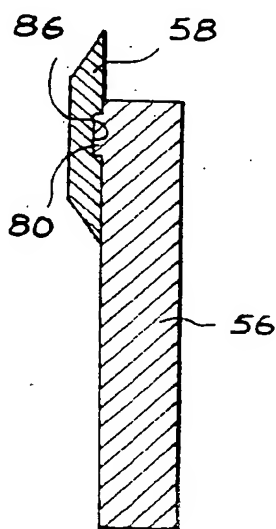


FIG. 4B

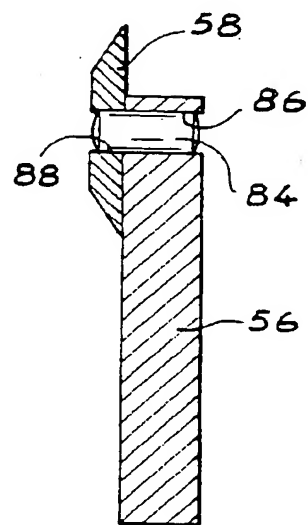


FIG. 4C

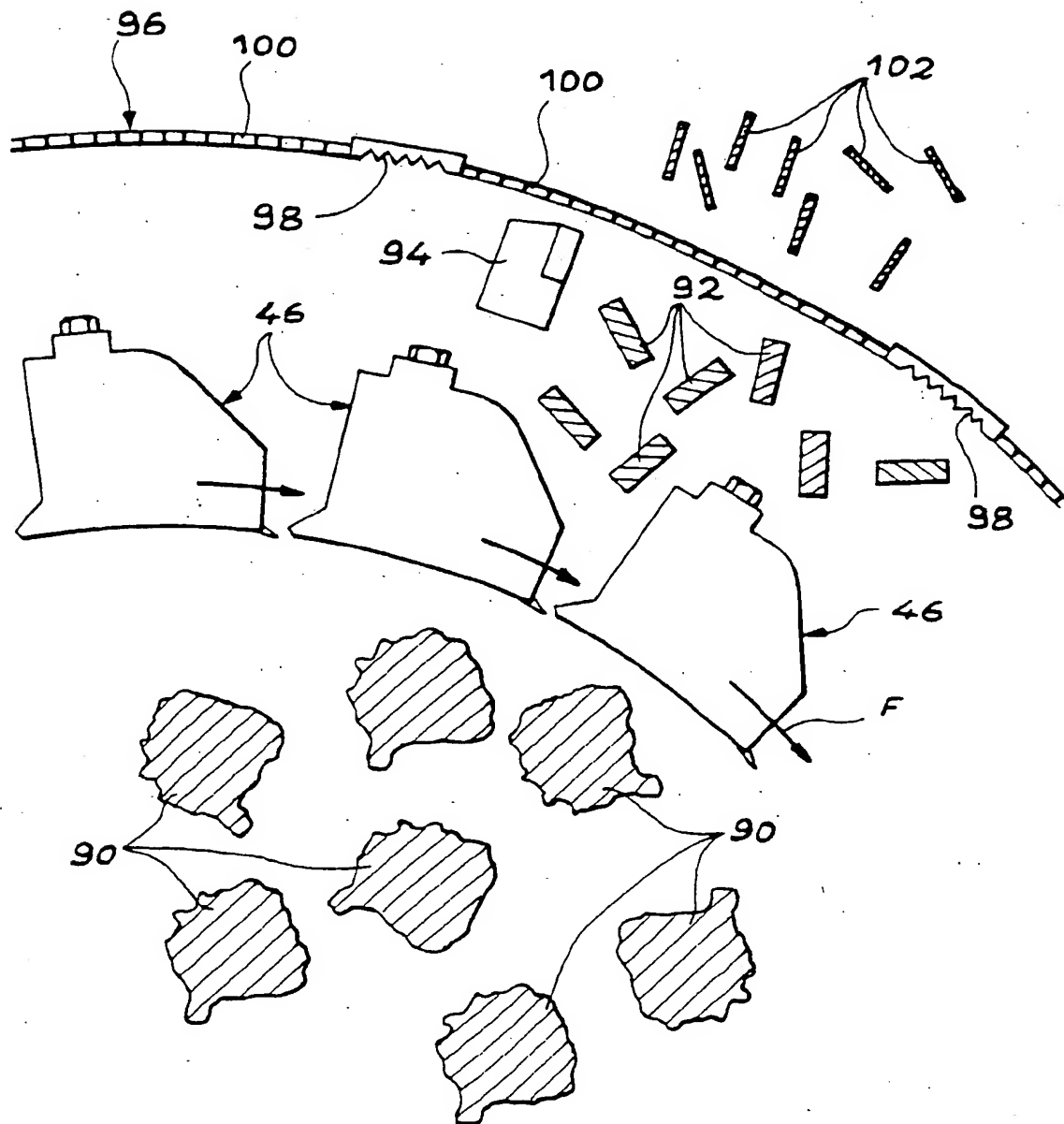


FIG. 5

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 99 40 2341

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 0 289 220 A (URSCHEL LAB INC) 2 novembre 1988 (1988-11-02) * colonne 5, ligne 14 - ligne 17 *	1	B27L11/02 B26D1/36 B26D7/06 B02C18/22 B02C18/06
Y	---	2-9, 11-13, 15	
Y	WO 94 13442 A (TELCOR PTY LTD ;CORRIGAN TERRENCE PATRICK (AU)) 23 juin 1994 (1994-06-23) * page 1, ligne 21 - ligne 30 * * page 4, ligne 15 - ligne 23; figure 1 *	2, 3	
Y	US 5 725 464 A (PALLMANN WILHELM) 10 mars 1998 (1998-03-10) * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 2 *	4	
Y	US 3 991 946 A (BERGGREN TORSTEN LENNART) 16 novembre 1976 (1976-11-16) * figures *	5	
Y	US 3 014 511 A (KIRSTEN) 26 décembre 1961 (1961-12-26) * colonne 8, ligne 18 - colonne 9, ligne 20; figure 10 *	6-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) B27L B26D B02C
Y	US 3 407 854 A (LINDBERG VERNE L ET AL) 29 octobre 1968 (1968-10-29) * colonne 3, ligne 30 - ligne 32; figure 2 *	11	
Y	* colonne 3, ligne 72 - colonne 4, ligne 2; figure 1 *	13	
Y	EP 0 370 447 A (HOECHST AG) 30 mai 1990 (1990-05-30) * figures 1, 2 *	12	

	--- -/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 1999	Examineur Huggins, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 99 40 2341

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	DE 965 355 C (HIMMELHEBER) * page 2, ligne 85 - ligne 88; figure 3 *	15	
A	US 3 913 643 A (LAMBERT ROBERT D) 21 octobre 1975 (1975-10-21) * le document en entier * * figure 4 *	1,12	
A	EP 0 468 458 A (KONE OY) 29 janvier 1992 (1992-01-29) * figure 2 *	6-8	
A	US 3 139 130 A (URSCHEL) 30 juin 1964 (1964-06-30) * figure 3 *	16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 1999	Examineur Huggins, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EP 99 40 2341 (P) 99 40 2341

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2341

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-12-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0289220 A	02-11-1988	US 4813317 A	21-03-1989
		JP 1045598 A	20-02-1989
WO 9413442 A	23-06-1994	AU 692754 B	18-06-1998
		AU 5687694 A	04-07-1994
		NZ 258808 A	24-06-1997
US 5725464 A	10-03-1998	DE 19518354 A	21-11-1996
		EP 0743148 A	20-11-1996
		FI 962066 A	20-11-1996
		PL 314255 A	25-11-1996
US 3991946 A	16-11-1976	DE 2539583 A	15-04-1976
		FI 752473 A	06-03-1976
		SE 7411249 A	08-03-1976
US 3014511 A	26-12-1961	AUCUN	
US 3407854 A	29-10-1968	AUCUN	
EP 0370447 A	30-05-1990	DE 3839831 A	31-05-1990
		CA 2003771 A	25-05-1990
		DE 58906993 D	24-03-1994
		FI 93928 B	15-03-1995
		JP 2194850 A	01-08-1990
		JP 2708579 B	04-02-1998
		US 4979681 A	25-12-1990
DE 965355 C		AUCUN	
US 3913643 A	21-10-1975	CA 1015643 A	16-08-1977
		DE 2542340 A	15-07-1976
EP 0468458 A	29-01-1992	FI 903733 A	27-01-1992
		CA 2047789 A	27-01-1992
		DE 69105389 D	12-01-1995
		DE 69105389 T	20-04-1995
US 3139130 A	30-06-1964	AUCUN	

EPO FORM P/460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82